



INRAE
au sia
Les rencontres

Les signes de qualité et d'origine et la réduction de la dépendance aux intrants.

- > Raja Chakir,
économiste, directrice de recherche
UMR PSAE, INRAE

26 février 2026

INRAE X SIA?026



INSTITUT NATIONAL
DE L'ORIGINE ET DE
LA QUALITÉ

Messages clés

1. Les intrants chimiques ont soutenu la sécurité alimentaire mondiale
2. Leur excès fragilise les écosystèmes dont dépend l'agriculture
3. Réduire leur usage suppose un changement systémique, impliquant tous les acteurs
4. Les SIQO peuvent être un levier pour concilier durabilité et souveraineté alimentaire



Plan de ma présentation

1. Introduction: contexte et concepts clés
2. Exemples de travaux
 - a. Les engrais azotés au coeur d'un trilemme: production, biodiversité et climat
 - b. Réduire les intrants chimiques nécessite un changement systémique
 - c. Rôle des consommateurs dans la réduction des intrants chimiques
3. Conclusion

Introduction

Concepts clés: engrais chimiques

De quoi il s'agit :

- Nutriments de synthèse : Azote (N), Phosphore (P), Potassium (K)
- L'azote est produit à partir d'ammoniac (NH_3), issu de l'azote de l'air et du gaz naturel

Pourquoi sont-ils utilisés ?

- Augmenter et stabiliser la productivité des terres
- Corriger les carences des sols
- Accélérer la croissance des cultures

Un enjeu stratégique pour la France:

- 33 % des besoins en engrais azotés produits en France, 30 % importés de l'UE, le reste majoritairement de pays tiers, dont la Russie

La fertilisation azotée française dépend fortement des marchés internationaux

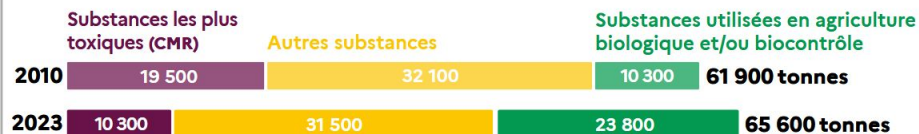
Introduction

Concepts clés: pesticides chimiques

- Substances de synthèse destinées à prévenir ou éliminer les bioagresseurs :
 - Herbicides, adventices
 - Insecticides, ravageurs
 - Fongicides, maladies
- Rôle agronomique :
 - Réduction des pertes de rendement
 - Protection du potentiel productif
 - Diminution de l'incertitude liée aux risques sanitaires
- Mécanisme économique :
 - Réduction du risque et des pertes de production

Quelles substances phytosanitaires sont les plus vendues en agriculture ?

 **65 600 tonnes**
vendues en 2023



Quelles sont les fonctions de ces substances ?



Source SDES

La France est le premier producteur européen de produits phytosanitaires et l'un des premiers exportateurs mondiaux.

Introduction

Concepts clés: intrants chimiques vs intrants organiques

- **Intrants chimiques: Produits de synthèse industrielle**

- Nutriments immédiatement disponibles
- Effet rapide et ciblé

Exemples : Engrais azotés minéraux, glyphosate,...

- **Intrants organiques : Intrants issus de matières biologiques naturelles ou recyclées.**

Exemples: Fumier, lisier, Compost, Engrais verts, Biocontrôle

- Libération progressive des nutriments
- Stimulation de la vie biologique

Les intrants organiques limitent la dépendance de l'agriculture aux marchés internationaux

Intrants chimiques : entre productivité agricole et protection des écosystèmes

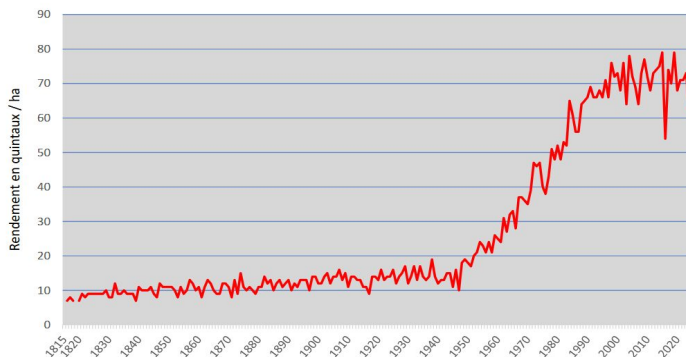
Les intrants chimiques ont assuré la sécurité alimentaire nourrissant près de 50 % de la population mondiale (Erismann et al., 2008).

L'usage excessif d'intrants chimiques dégrade sols, eau et biodiversité, pourtant essentiels à la production agricole (Rockström, et al 2024).



Encyclopédie
fiche 01.02.R02

Evolution du rendement moyen annuel du blé tendre France entière de 1815 à 2024



Sources: Statistiques Ministère de l'agriculture 1913, Tableaux rétrospectifs.
GNIS - Unigrains - FranceAgriMer



Les 9 limites planétaires



Source : CGDD, 2023

Les intrants chimiques ont assuré la sécurité alimentaire mondiale, mais leur usage excessif peut fragiliser notre souveraineté alimentaire durable.

Plan de ma présentation

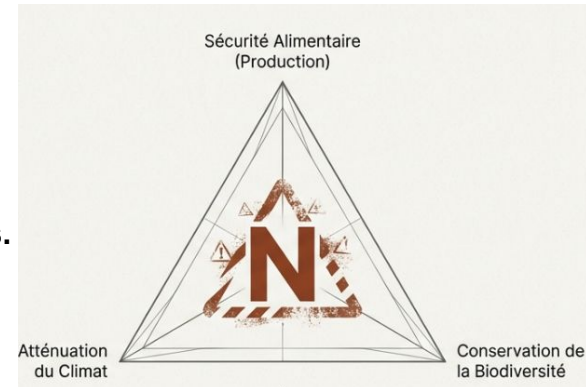
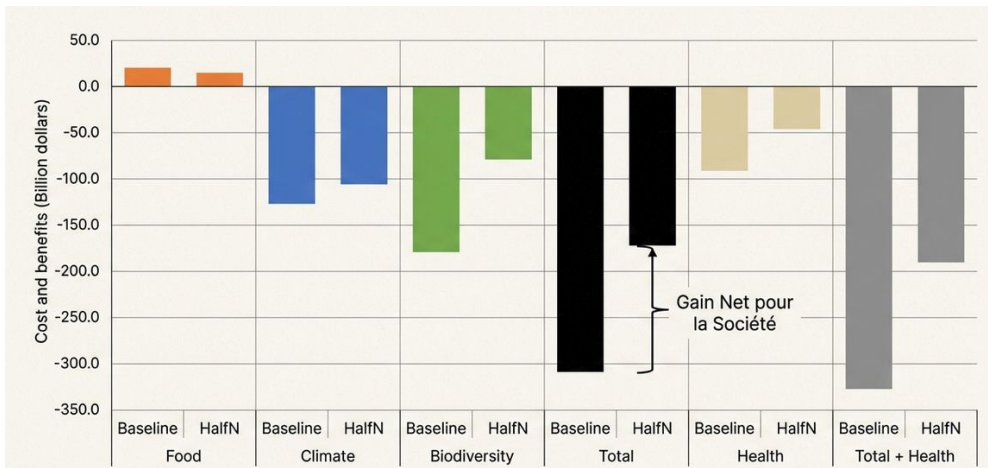
1. Introduction: contexte et concepts clés
2. Exemples de travaux
 - a. Les engrais azotés au coeur d'un trilemme: production, biodiversité et climat
 - b. Réduire les intrants chimiques nécessite un changement systémique
 - c. Rôle des consommateurs dans la réduction des intrants chimiques
3. Conclusion

Les engrais azotés au coeur d'un trilemme: production, biodiversité et climat

Objectif: simulation du scénario **-50 % d'azote synthétique en Europe** et analyse des impacts sur : 🌾 Production agricole 🌍 Climat 🐝 Biodiversité 🌱 Usage des sols

Méthode: couplage de modèles économiques, agronomiques, écologique

Résultat clé : Réduire les engrais azotés diminue la production agricole, mais les **bénéfices pour le climat et la biodiversité dépassent les pertes économiques.**



Review of Agricultural, Food and Environmental Studies (2022) 103:271–299
<https://doi.org/10.1007/s41130-022-00173-3>

RESEARCH ARTICLE



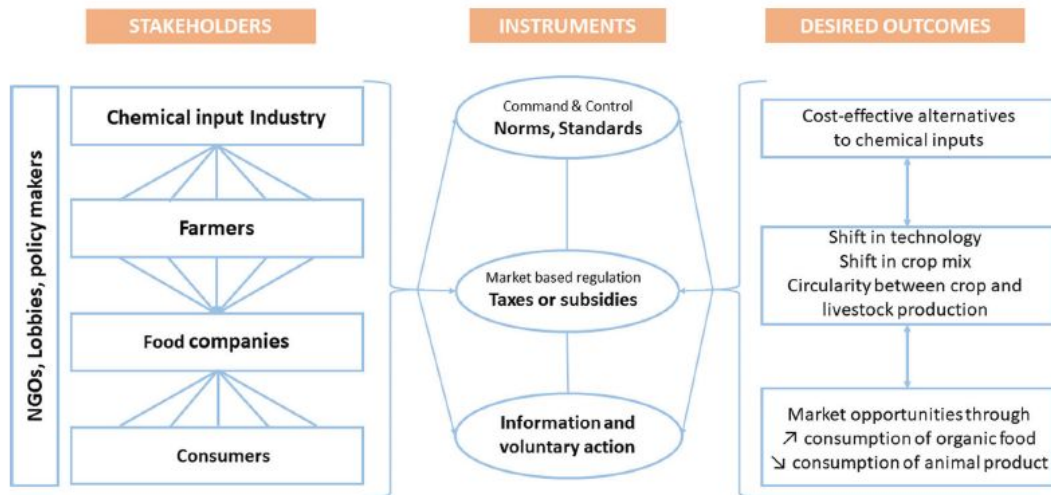
Food, climate and biodiversity: a trilemma of mineral nitrogen use in European agriculture

Rémi Prudhomme¹ · Raja Chakir²  · Anna Lungarska³ · Thierry Brunelle¹ · Narayanappa Devaraju⁴ · Nathalie de Noblet⁴ · Pierre-Alain Jayet² · Stéphane De Cara² · Jean-Christophe Bureau²

Réduire les intrants chimiques nécessite un changement systémique

La réduction des intrants chimiques et la transition vers des pratiques durables nécessite:

- Mobilisation de tous les acteurs: agriculteurs, consommateurs, industrie agroalimentaire...
- Combinaison des instruments économiques: normes, taxes et incitations



Reducing chemical inputs in agriculture requires a system change

Réduire les intrants chimiques, l'un des leviers de la souveraineté alimentaire, nécessite des efforts de la part de tous les acteurs

Bio et local, quelle valeur pour les consommateurs ?

- **Objectif:** Comment les habitants de Bourgogne valorisent le vin bio et local
- **Méthode:** Expérience en laboratoire, économie expérimentale
- **Résultats clés**
 - Prime significative pour le vin bio, local ou non
 - Informer sur **les impacts environnementaux** augmente cette prime
 - Les motivations principales : **santé et qualité de l'eau**
 - La **distance** au vignoble influence la valorisation
- **Implications**
 - Mieux **informer** les consommateurs renforce la valeur du bio
 - Adapter la communication **aux territoires**
 - Privilégier les **incitations économiques**, taxes et instruments de marché

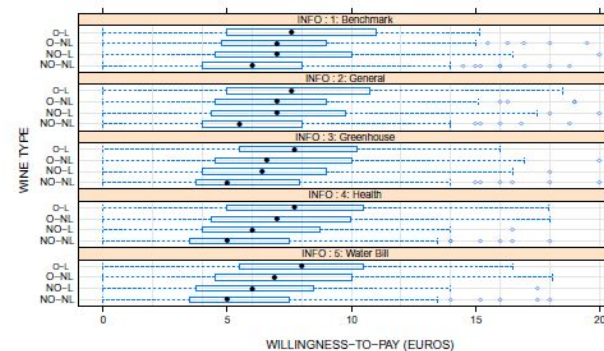
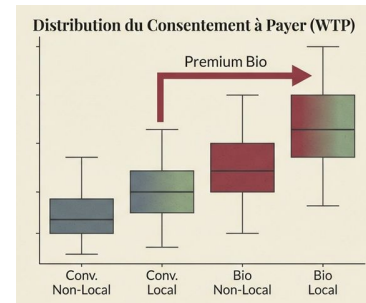


Fig. 1 Distribution of the willingness-to-pay (€/bottle). For the five levels of information (in increasing order from top to bottom panels in the figure), the points present the median WTP framed with the 25 and the 5% quantiles. The four types of wines reported are non-organic non-local (NO-NL), non-organic local (NO-L), organic non-local (O-NL) and organic local (O-L)

Plan de ma présentation

1. Introduction: contexte et concepts clés
2. Exemples de travaux
 - a. Les engrais azotés au coeur d'un trilemme: production, biodiversité et climat
 - b. Réduire les intrants chimiques nécessite un changement systémique
 - c. Rôle des consommateurs dans la réduction des intrants chimiques
3. Conclusion

Les SIQO comme levier de réduction des intrants chimiques

Agriculture biologique

- Zéro intrants chimiques de synthèse
- Rotations et fertilisation organique

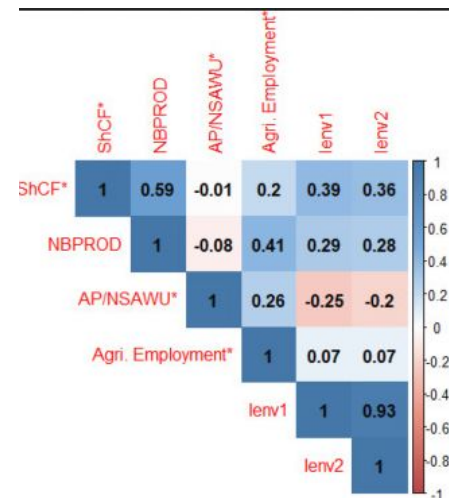
→ **Réduction structurelle des intrants chimiques**

AOP / IGP

- **Systèmes plus extensifs et autonomes** : limitation du rendement, moins d'intrants (Ex: azote en Comté), moins d'animaux par ha
- **Ancrage territorial fort** : obligation d'accès au pâturages, limite sur concentrés, obligation de races et variétés locales
- **Moins d'intrants chimiques**: Interdiction du désherbage chimique dans certaines AOP, Réduction ou interdiction de pesticides

Plus d'IG, plus de performance économique, sociale et environnementale (Regolo, Gendre & Poméon, 2025).

Les SIQO favorisent des systèmes plus autonomes, moins dépendants des intrants chimiques et offrent ainsi des opportunités importantes pour améliorer la souveraineté alimentaire



Ecological Economics 238 (2025) 108717



Contents lists available at ScienceDirect

Ecological Economics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/econbase



ANALYSIS

Does the geographical indications protection policy encourage more sustainable agriculture in the territories? Moving from claims to empirical evidence[☆]

Julie Regolo, Cédric Gendre, Thomas Poméon^{*}

05-000, INRAE, 31220 Auzelle-Toulous, France





Merci pour votre attention
raja.chakir@inrae.fr

INRAE x SIA2026



INSTITUT NATIONAL
DE L'ORIGINE ET DE
LA QUALITÉ

Références bibliographiques

1. Ay, J.-S., R. Chakir et S. Marette. (2017) “[Distance Decay in the Willingness to Pay for Wine : Disentangling Local and Organic Attributes](#)”. In : Environmental and Resource Economics 68.4, p. 997–1019.
2. Brunelle, T., R. Chakir, A. Carpentier, B. Dorin, D. Goll, N. Guilpart, F. Maggi, D. Makowski, T. Nesme, J. Roosen, F. H. M. Tang . “Reducing chemical inputs in agriculture requires a system change”. In : Communications Earth & Environment **5**, 369 (2024). <https://doi.org/10.1038/s43247-024-01533-1>
3. Erisman, J. W., Sutton, M. A., Galloway, J., Klimont, Z., & Winiwarter, W. (2008). How a century of ammonia synthesis changed the world. Nature Geoscience, 1, 636.
4. Prudhomme, R., R. Chakir, A. Lungarska, T. Brunelle, N. Devaraju, N. de Noblet, P.-A. Jayet, S. De Cara, and J.-C. Bureau. 2022. “Food, Climate and Biodiversity: A Trilemma of Mineral Nitrogen Use in European Agriculture.” *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies* 103: 271– 299. <https://doi.org/10.1007/s41130-022-00173-3>
5. Regolo, J., C. Gendre, Th. Poméon, (2025): “Does the geographical indications protection policy encourage more sustainable agriculture in the territories? Moving from claims to empirical evidence, Ecological Economics, Volume 238 <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.108717>
6. Rockström, J., Donges, J.F., Fetzer, I. et al. Planetary Boundaries guide humanity’s future on Earth. Nat Rev Earth Environ **5**, 773–788 (2024). <https://doi.org/10.1038/s43017-024-00597-z>

Recommandations pour une transition vers une agriculture à faibles intrants

1- Information des consommateurs: renforcer la demande pour des produits durables

- Simplifier l'étiquetage au-delà du seul label Bio
- Améliorer la transparence sur les modes de production

2- Soutien aux agriculteurs: réduire le coût et l'incertitude de la transition

- Incitations financières ciblées
- Dispositifs de partage du risque et accompagnement

3- Engagement des entreprises : aligner les incitations le long de la chaîne de valeur

- Contrats de filière intégrant des standards durables
- Rémunération différenciée de la qualité environnementale

4- Innovation et performance industrielle: soutenir la substitution technologique aux intrants chimiques

- Orientation de la R&D vers les biopesticides
- Amélioration de l'efficacité d'usage des nutriments

Réduire les intrants chimiques, l'un des leviers de la souveraineté alimentaire, nécessite des efforts de la part de tous les acteurs